ALLEGATO 1

PROTOCOLLO PER L'INDAGINE DELL'AVIFAUNA E DEI CHIROTTERI NEI SITI PROPOSTI PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI

Il presente protocollo costituisce riferimento generale per l'indagine dell'avifauna e dei chirotteri finalizzata a valutare l'impatto ambientale derivante dalla realizzazione di impianti eolici e gli eventuali interventi di mitigazione. È fatta salva la possibilità di modificare le procedure previste (sia per quanto attiene le tempistiche che per i contenuti e le modalità di indagine), al fine di adattarle alle esigenze locali, anche in base ai livelli di naturalità ed alle conoscenze disponibili per i siti esaminati.

Sono descritte le metodologie d'indagine che devono essere applicate, per una preliminare valutazione degli impatti che gli impianti eolici potrebbero provocare sull'avifauna e sui chirotteri tutelati da direttive comunitarie e leggi nazionali e regionali, potenzialmente presenti nei siti proposti per la realizzazione di nuovi impianti eolici.

Il protocollo prevede indagini nelle fasi del ciclo annuale relative alla riproduzione ed alla migrazione, per le categorie di avifauna e chirotteri che utilizzano l'area in oggetto o transitano in zona. L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio potrà fornire indicazioni sulla necessità o meno di estenderlo alle annualità successive, nonché di tararlo al meglio.

Il protocollo deve essere eseguito da professionisti di comprovata esperienza specifica in campo naturalistico, sia ornitologico che chirotterologico.

1) Avifauna nidificante

Ci si prefigge di conoscere la composizione del popolamento ornitico che si riproduce nell'area individuata nel progetto.

- **Passeriformi**

Campionamento mediante punti d'ascolto (eventualmente con registratore digitale, con l'ausilio di registrazioni con parabola omnidirezionale), evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli:

- due uscite settimanali almeno, nel periodo inizio maggio - fine giugno;
- ad ogni uscita devono essere effettuati, compatibilmente con l'orografia e la morfologia dell'area, almeno 5 rilievi (di 10 minuti cadauna, preceduti da 5 minuti di silenzio una volta raggiunto il punto di ascolto)
- i punti devono essere distanziati fra di loro e distribuiti nello spazio in modo da garantire la migliore copertura pissibile di un'area di 1 km di raggio, a partire dal centro dell'impianto eolico;
- la prima registrazione deve essere effettuata 30 minuti prima dell'alba;
- ad ogni punto deve corrispondere una coppia di coordinate, così da poter cartografare con precisione i rilievi effettuati;
- durante le registrazioni e negli spostamenti da un punto di registrazione all'altro devono essere segnalate tutte le specie contattate anche solo visivamente (molto importante è la segnalazione di nidi, di individui impegnati nella costruzione del nido, nell'alimentazione della prole o comunque in atteggiamenti legati alla riproduzione) annotandone la distanza;
- le eventuali registrazioni devono essere ascoltate da un esperto ornitologo, che provvede alla determinazione delle specie in base alle differenti caratteristiche dei canti e dei versi emessi dagli uccelli.

- **Rapaci diurni**

Deve essere utilizzata la metodologia censimento visivo - v*isual count* lungo percorsi e transetti nel periodo che va dal 1 marzo al 30 giugno, e garantendo almeno un'uscita settimanale in condizioni meteorologiche favorevoli. Deve essere perlustrata un'area di circa 2 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione, verificando anche la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione, ovvero potenzialmente idonei, e di aree idonee al reperimento delle risorse trofiche.

- **Rapaci notturni**

Devono essere censite le coppie nidificanti, attraverso l'ascolto degli individui in canto, effettuando un'uscita della durata di circa due ore, dopo il crepuscolo, ogni due settimane circa, con punti d'ascolto circoscritti a 2

km in linea d'aria di raggio dal centro del sito proposto per l'impianto eolico. Il periodo di interesse è marzo – maggio. L'ascolto di individui al canto deve essere effettuato evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli. Inoltre deve essere verificata la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione ovvero idonei, nonché di aree per il reperimento delle risorse trofiche.

2) Avifauna migratrice

Utilizzando la metodologia *visual count* nei periodi marzo - aprile - maggio e settembre - ottobre, dovrà essere verificato il transito di uccelli in corrispondenza del sito di impianto, e in un intorno di circa 1 Km, con le seguenti modalità:

- il punto di osservazione deve essere identificato da precise coordinate geografiche e deve essere cartografato con precisione – dal punto di osservazione si deve avere una buona visuale in modo da poter scrutare quanto più cielo possibile, nonché il sito proposto per l'impianto;
- devono essere effettuate almeno 2 osservazioni a settimana dalle ore 8 alle ore 17, con l'ausilio di binocolo 8/10x, sul luogo dell'ipotetico impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio, nonché i comportamenti adottati (volo multidirezionale, attività di caccia, parata e difesa territoriale, soste su posatoi, volo senza sosta e divagazioni nella traiettoria di migrazione ecc.).
- saranno annotate, per ogni individuo avvistato, la direzione e il verso della migrazione nonché l'altezza da terra in corrispondenza dell'ipotetico impianto eolico.

3) Avifauna svernante

Deve essere utilizzata la metodologia censimento visivo lungo percorsi e transetti nel periodo che va dal 15 dicembre al 15 febbraio, garantendo almeno un'uscita settimanale in condizioni meteorologiche favorevoli. Deve essere perlustrata capillarmente un'area di circa 2 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione.

4) Chirotteri

Devono essere censiti in un intorno di 5 km dal sito del potenziale impianto, tutti i siti alla nidificazione, svernamento e rifugio di specie di chirotteri. In particolare deve essere effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di *swarming* (= siti di accoppiamento) quali cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, cascine, ponti, idonei alla chirotterofauna, nel raggio di 5 km dal sito di impianto eolico sia in periodo invernale che in periodo estivo. Per ogni rifugio censito si deve riportare le specie presenti e il conteggio degli individui (mediante telecamera a raggi infrarossi o termocamera, dispositivo fotografico o conteggio diretto, secondo la tipologia della colonia), con descrizione di eventuali tracce di presenza (guano, resti di pasto, ecc.) al fine di dedurre la frequentazione del sito. Deve essere verificata inoltre l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche, rilevando anche gli habitat presenti, in un raggio di 5 km in linea d'aria dal sito. Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate sono mappati i siti di nidificazione, svernamento e rifugio, nonché i possibili territori di caccia delle diverse specie.

Indagini mediante bat detector in modalità *eterodyne* e *time expansion,* con successiva analisi dei sonogrammi, sulla chirotterofauna migratrice e stanziale, sono finalizzate a valutare l'utilizzo e la frequentazione dell'area, e ad individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. A tal fine si prevede:

- Rilevamenti al suolo: con rilevatore di ultrasuoni per tutte le fasi di attività dei chirotteri al fine di determinare un indice di attività calcolato come numero di passaggi/ora. Dovranno essere effettuati dei punti di ascolto di almeno 30 minuti ciascuno presso ogni ipotetica collocazione di aerogeneratore previsto, nonché in zone di saggio per la comparazione dei dati, nel raggio di 2 km in linea d'aria dal sito eolico proposto. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura (*feeding-buzz*) delle prede e distinguere, quando possibile, l'attività di caccia dai movimenti in transito degli animali.
- Rilevamenti in altitudine: registrazione automatica con un rilevatore di ultrasuoni (in *eterodyne* o *frequency division*) fissato ad un apposito pallone aerostatico o altra struttura idonea per valutare l'attività delle specie che cacciano ad altezze maggiori dal suolo e difficilmente contattabili al suolo per la loro struttura del segnale di emissione. Prevedere le registrazioni nei punti di installazione dell'eolico per tutta la notte, nel periodo primavera - fine estate - inizio autunno.

Per ogni ipotetica torre eolica, nel raggio di 2 km dovranno essere effettuati punti d'ascolto di 30 minuti ciascuno, da svolgere almeno due volte al mese, nel periodo aprile – ottobre. Per ogni punto si devono annotare tutti i passaggi degli animali al fine di calcolarne gli indici orari di passaggio.
Di seguito sono indicati i periodi di indagine ottimale con bat detector, secondo la tipologia dell'impianto e la sua localizzazione geografica, in accordo con il calendario attuato in altri Paesi europei:

- 15/04-15/05: 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare mezz'ora dopo il tramonto.

- 01/06-15/07: notte intera.
- 01/08-31/08: 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare mezz'ora dopo il tramonto
- 01/09-31/10: notte intera. In tutta Europa sono stati rilevati numerosi contatti di *Nyctalus noctula* alla fine di settembre e ottobre, in attività di caccia, nel pomeriggio, ad un'altezza dal suolo tra 5 e 100 m. Pertanto laddove si sospetta la presenza di *N. noctula* i rilevamenti dovranno iniziare 3-4 ore prima del tramonto.

ELABORATI DA PRODURRE AL TERMINE DEI MONITORAGGI.

L'elaborato finale deve riportare la descrizione della strumentazione utilizzata nei rilevamenti, indicando i limiti della stessa, e deve essere allegato curriculum dei professionisti coinvolti nelle indagini. Inoltre devono essere indicati nel dettaglio i rilievi effettuati, riportando per ciascun rilievo la data, la durata (comprensivo di ora di inizio e di fine del rilievo), le relative condizioni meteo, tutte le specie rilevate e le relative quantità, nonché le condizioni di rilevamento (quote di sorvolo, distanze, direzioni, attività) secondo quanto previsto nel presente protocollo.

Deve essere fornita la cartografia dell'area di studio, con i posizionamenti dei transetti di rilievo, nonché la cartografia in scala 1:10.000 riportante gli habitat rilevati in un raggio di 3 km a partire dal centro dell'impianto.

Per i rapaci diurni e notturni e per le specie dell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" vanno cartografati i siti di avvistamento in periodo riproduttivo e/o di svernamento e indicati eventuali siti di nidificazione localizzati e gli *home ranges* desumibili sulla base delle osservazioni e dell'ecologia delle specie.

Laddove vengano individuate una o più direttrici principali di transito migratorio nell'area di studio, queste dovranno essere cartografate.

Per le altre specie nidificanti e/o svernanti nell'area, sarà sufficiente una resa cartografica che ne veda la debita collocazione in aree individuate come comprensori di habitat omogenei (per ogni tipologia ambientale saranno indicate le specie ivi nidificanti/svernanti).

Deve essere fornita la lista delle specie ritrovate, lo *status* di protezione, lo stato biologico (di riproduzione o non, ecc.), nonché l'elaborazione dei dati ottenuti al fine di descrivere il tipo ed il grado di utilizzazione del territorio oggetto di studio da parte di ciascuna specie, con particolare riguardo alla frequenza di sorvolo dei proposti punti-torre.

Per ogni specie dovrà essere calcolato il rischio di collisione con gli aerogeneratori in base al lay-out presentato, mediante il modello di Band.

Deve essere, infine, fornita

- una valutazione degli impatti indiretti sulle specie legate alla sottrazione di habitat, nonché al disturbo antropico in fase di cantiere e nel corso delle susseguenti operazioni di manutenzione dell'impianto,
- una valutazione degli impatti e delle incidenze sugli effetti cumulati con altri impianti eolici esistenti o in progetto e con altre opere che abbiano incidenza negativa su Uccelli e Chirotteri.